

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sinar matahari merupakan gelombang elektromagnetik yang menjadi sumber semua jenis sinar dan sangat berbahaya, memiliki energi yang sangat tinggi dan bersifat karsinogenik (Kaur dan Saraf, 2009). Matahari mampu memancarkan radiasi sinar UV yang tidak dapat dirasakan atau diketahui keberadaannya oleh tubuh manusia dan radiasi akibat paparan yang berlebihan dapat menyebabkan efek yang merugikan. Adanya serapan oleh atom oksigen yang kemudian membentuk lapisan ozon, maka radiasi matahari sampai ke bumi (terrestrial) intensitasnya lebih rendah yang meliputi UV dengan panjang gelombang 290 nm – 400 nm yaitu UV-A dan UV-B. Sedangkan panjang gelombang lebih pendek yaitu UV-C diserap oleh lapisan atmosfer dimana lapisan ini berfungsi sebagai pelindung bumi dari paparan sinar UV berupa lapisan ozon, sinar UV dengan panjang gelombang yang lebih pendek dari 340 nm.

Sinar UV-A memiliki λ 320-400 nm, dapat menyebabkan *tanning* karena pelepasan melanin, serta mampu menstimulasi melanogenesis meskipun lebih lemah dari pada UV-B. Hampir 50% sinar UV-A berpenetrasi sampai ke dermis sehingga dapat menyebabkan penuaan kulit (Lee and Kaplan, 1992). Sedangkan sinar UV-B memiliki λ 290-320 nm juga dapat menyebabkan *tanning*, kulit terbakar (*sunburn*), dan pembentukan kanker kulit (Poskitt, *et al.*, 1979). Meskipun jumlah UV-A yang diterima bumi 10% lebih banyak dari pada UV-B, akan tetapi produksi eritema lebih banyak disebabkan oleh UV-B. Sebagian besar sinar UV-B diabsorpsi oleh epidermis dan dapat menstimulasi melanogenesis yang paling tinggi (Willis and Cylus, 1977). Radiasi sinar UV merupakan penyebab terjadinya kanker kulit terutama untuk kanker melanoma dan keratinosit. Faktor-faktor penyebab bervariasi tiap individu tergantung pada lokasi tempat tinggal, waktu dan musim, karakteristik pigmen, dan perilaku individu (Savoye, *et al.*, 2017).

Sinar matahari sebagai sumber kehidupan bagi semua makhluk hidup, termasuk manusia dan bumi, namun tidak selalu memberikan dampak yang menguntungkan karena juga dapat menimbulkan berbagai kerugian atau efek negatif pada kulit manusia (Zulkarnain, dkk., 2013). Pemaparan sinar matahari secara kronik atau secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama akan mengakibatkan perubahan struktur komposisi kulit dan stress oksidatif pada kulit (Droge, 2002).

Kulit merupakan organ terluar dari tubuh yang mempunyai peran penting sebagai pertahanan terhadap bakteri, virus, dan agen toksik lainnya. Salah satu fungsi penting kulit yaitu melindungi kulit dari bahaya sinar UV (Kusantati, 2008).

Sinar ultraviolet yang terkandung dalam sinar matahari dapat berdampak buruk pada kulit. Untuk mencegah semua bahaya atau dampak negatif yang ditimbulkan oleh sinar matahari, sangatlah penting menggunakan tabir surya. Hasil penelitian Green *et al.* (1999) menyatakan bahwa penggunaan produk kosmetik tabir surya setiap hari ternyata dapat menurunkan probabilitas terjadinya kanker kulit (Zulkarnain, dkk., 2013).

Penerapan produk kosmetik tabir surya merupakan penerapan yang sekarang sedang banyak digunakan, guna untuk melindungi kulit dari sinar UV yang berbahaya (Pratt, *et al.*, 2017). Tabir surya yang didefinisikan sebagai senyawa yang secara fisik atau kimia dapat digunakan untuk menyerap sinar matahari secara efektif terutama daerah emisi gelombang UV sehingga dapat mencegah gangguan pada kulit akibat pancaran langsung sinar UV (Soerati, 1993).

Berdasarkan mekanisme kerjanya dari tabir surya dibagi menjadi 2, yaitu mekanisme fisika (pengeblok fisik) dan mekanisme kimia (penyerap kimiawi) (Backer and Brink, 1963). Efektifitas dari suatu sediaan tabir surya dapat ditunjukkan salah satunya dengan nilai *Sun Protection Factor* (SPF), yang didefinisikan sebagai jumlah energi UV yang dibutuhkan untuk mencapai minimal erythema dose (MED) pada kulit yang dilindungi oleh suatu tabir surya, dibagi dengan jumlah energi UV yang dibutuhkan untuk mencapai MED pada kulit yang tidak diberikan perlindungan. MED didefinisikan sebagai jangka waktu

terendah atau dosis radiasi sinar UV yang dibutuhkan untuk menyebabkan terjadinya erythema (Wood and Murphy, 2000).

Kombinasi dari bahan aktif tabir surya *chemical absorber* (organik) anti UV-A dan UV-B dapat memperlluas perlindungan terhadap sinar matahari (Wardhani, 2006). Bahan-bahan yang dapat meningkatkan nilai SPF diantaranya; TiO_2 merupakan zat aktif yang sudah dikenal luas yang mempunyai fungsi sebagai tabir surya dengan mekanisme perlindungan fisik, yakni dengan mengeblok atau memantulkan sinar ultraviolet (Zallen, 2005); Butil metoksibenzoil metan atau bisa disebut dengan avobenzonone merupakan salah satu dari tabir surya organik yang mempunyai mekanisme kerja mengabsorpsi radiasi sinar UV. Avobenzonone cukup efektif menyerap UV-A walaupun pada konsentrasi rendah (Kyowa, 2010). Avobenzonone memiliki aktivitas perlindungan yang baik pada rentang panjang gelombang UV-A (320-400) dan potensial memberikan spektrum yang luas untuk perlindungan UV pada sediaan tabir surya (Rai dan Srinivas, 2007); dan Oktil metoksisinamat adalah senyawa golongan sinamat yang menyerap sinar UV pada panjang gelombang 290-320 nm pada daerah UV-B, merupakan senyawa kimia yang mengabsorpsi sinar UV sehingga penetrasi sinar UV ke dalam lapisan epidermis kulit menjadi terhambat (Barel, *et al.*, 2009).

Bahan aktif tabir surya tidak hanya berasal dari bahan kimia saja, melainkan berasal dari bahan alam, yang saat ini banyak diminati sehingga banyak penelitian yang ingin membangkannnya, salah satunya bahan aktif yang berasal dari alam adalah minyak biji gandum. *Wheat germ oil* (minyak biji gandum) adalah sumber yang kaya akan asam lemak tak jenuh ganda dan vitamin E, dimana merupakan bahan alami yang memiliki kandungan tertinggi dari α - tokoferol dengan aktifitas vitamin E tertinggi. *Wheat germ oil* telah dinyatakan dapat meningkatkan ketahanan tubuh dan menunda penuaan (Megahed, 2011). Minyak biji gandum dapat digunakan dalam kosmetik, sediaan mandi dan farmaseutikal. Rentang konsentrasi minyak biji gandum yang digunakan pada produk kosmetik adalah 0,1-50% (Yildirim and Kostem, 2014).

Menurut penelitian dari Suryawansih (2016), telah dibuktikan bahwa minyak biji gandum dapat menjadi kandidat bahan aktif dari krim tabir surya karena meningkatkan nilai SPF dan sebagai bahan untuk mencegah penuaan dini.

Dengan peningkatan konsentrasi minyak biji gandum, nilai SPF yang diperoleh pun semakin tinggi. Minyak biji gandum memiliki aktivitas tabir surya yang baik dan dianggap sebagai agen tabir surya aktif dan agen penuaan atau dapat digabungkan ke dalam formulasi tabir surya lainnya sebagai tambahan.

Bahan-bahan tabir surya dapat diformulasikan dalam beberapa bentuk sediaan yaitu krim, gel, lotion, dan spray (Lim and Draelos, 2009). Krim tabir surya adalah sediaan kosmetik yang digunakan untuk maksud membaurkan atau menyerap secara efektif cahaya matahari, terutama daerah panjang gelombang ultraviolet, sehingga dapat mencegah gangguan kulit yang disebabkan cahaya matahari (Tandi dan Novrianto, 2017).

Berdasarkan pertimbangan diatas maka akan dibuat formulasi krim tipe minyak dalam air (m/a) dengan bahan aktif minyak biji gandum dengan kadar (2,5%, 5%, dan 7,5%) dengan kombinasi Oktil Metoksisinamat, Butil Metoksi Metoksibenzoilmetan, dan Titanium Dioksida (TiO_2).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian Minyak Biji Gandum (2,5%, 5%, dan 7,5%) terhadap Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) sediaan krim tabir surya dengan kombinasi bahan aktif Oktil Metoksisinamat, Butil Metoksi Dibenzoilmetana dan Titanium Dioksida?
2. Bagaimana karakteristik fisik (organoleptis, mengukur pH sediaan, daya sebar dan viskositas) sediaan krim tabir surya yang mengandung Minyak Biji Gandum dengan bahan aktif Oktil Metoksisinamat, Butil Metoksi Dibenzoilmetana dan Titanium Dioksida?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian Minyak Biji Gandum (2,5%, 5%, dan 7,5%) terhadap Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) sediaan krim tabir surya dengan kombinasi bahan aktif Oktil Metoksisinamat, Butil Metoksi Dibenzoilmetana dan Titanium Dioksida.

2. Mengetahui karakteristik fisik (organoleptis, mengukur pH sediaan, daya sebar dan viskositas) sediaan krim tabir surya yang mengandung Minyak Biji Gandum dengan bahan aktif Oktil Metoksisinamat, Butil Metoksi Dibenzoilmetana dan Titanium Dioksida.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi tentang formulasi dan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) krim tabir surya kombinasi Titanium Dioksida, Oktil Metoksisinamat, Butil Metoksidibenzoilmetan dengan fase Minyak Biji Gandum.

1.5 Hipotesa Penelitian

Peningkatan variasi kadar Minyak Biji Gandum (2,5%, 5%, dan 7,5%) dengan kombinasi bahan aktif Oktil Metoksisinamat, Butil Metoksi Dibenzoilmetana dan Titanium Dioksida akan memberikan pengaruh terhadap nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dan karakteristik fisik.

